

公告本

379513

9814620

Cite No. 3.

申請日期	April 17, 1998
案號	87105873
類別	H05B 33/04

(以上各欄由本局填註)

A4
C4

379513

發明專利說明書

一、發明 名稱	中文	防濕薄膜及電發光元件
	英文	MOISTURE-PROOF FILM AND ELECTRO-LUMINESCENT ELEMENT
二、發明 創作人	姓名	1. 寺崎 收二 2. 寺島 久明 3. 松永 悟 4. 赤津 正道
	國籍	1-4 皆屬日本
	住、居所	1. 茨城縣新治郡玉里村大字上玉里18-13 吳羽化學工業株式會社樹脂加工技術センター内 2-4 同上所
三、申請人	姓名 (名稱)	吳羽化學工業股份有限公司 (吳羽化學工業株式會社)
	國籍	日本
	住、居所 (事務所)	東京都中央区日本橋堀留町壹丁目九番拾壹號
	代表人 姓名	天野 宏

-1-

裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐)

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本業已向：

日本國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， ☒有 ☐無主張優先權

1997年 4月17日特願平9-114216號(主張優先權)

有關微生物已寄存於： • 寄存日期： • 寄存號碼：

-2a-

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐)

370013

A5
B5

四、中文發明摘要(發明之名稱: 防濕薄膜及電發光元件)

由包括吸濕性樹脂層(A)兩面直接或藉黏膠層(B)配置金屬或非金屬氧化物薄膜(C)之層構造的透明多層薄膜所構成。於溫度60℃, 相對濕度90%測得透濕度為0.05g/m²·24hr以下, 且在溫度40℃, 相對濕度100%測得50小時透濕量為0.15g/m²以下之防濕薄膜, 其製法用該防濕薄膜密封的電發光(EL)元件, 以及該EL元件之製法。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱:

MOISTURE-PROOF FILM AND ELECTRO-LUMINESCENT ELEMENT)

Method for producing moisture-proof film formed from transparent multi-layer film having layer structure in which metal or non-metallic oxide film (c) is disposed on the both faces of moisture-absorbing resin layer (A) directly or by adhesive layer (B), the said moisture-proof film having moisture permeability rate of less than 0.05 g/m²·24hr measured at the temperature of 60°C and the relative humidity of 90%, and moisture permeable amount of less than 0.15 g/m² measured at the temperature of 40°C and the relative humidity of 100% for 50 hr.

EL element sealed by said moisture-proof film and method for producing the EL element.

-2-

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

A7
B7

五、發明說明(1)

技術範疇

本發明係關於具有高度防濕性能之防濕薄膜，尤指適用於做為電發光元件密封用包裝薄膜之防濕薄膜及其製法。本發明另關於利用此防濕薄膜密封之電發光元件及其製法。

背景技術

於螢光化合物的固體（螢光體）施加電場時，將電能改變成螢光發光能的作用，稱為電發光（EL）。EL可從基本元件構造分成薄膜型和分散型。薄膜型EL元件具有螢光體薄膜所構成發光層。分散型EL元件則具有粉末螢光體分散於有機或無機黏合劑中之發光層。EL元件具有利用一對電極直接或藉絕緣圈夾持發光層之元件本體，一對電極的至少其一係使用具有透明性的電極。EL元件由驅動電壓為直流或交流，而分成直流驅動型（DC型）和交流驅動型（AC型）。

EL元件以薄膜、輕量的特徵見長，廣用於例如液晶顯示元件用背側光源、常夜燈、道路標識、夜間廣告、裝飾等面發光光源，以及電腦或文書處理機之終端顯示器、電視圖像顯示器等平面顯示器。

構成發光層的螢光體吸濕時，對其發光亮度顯著損失。因此EL元件一般構造是，於一對電極間配置發光層之EL元件本體，用透明防濕體加以密封。向來，EL元件的防濕體可用聚氟三氟乙烯（PCTFE）膜為主體的防濕薄膜或玻璃基板。其中玻璃基板的薄膜化或輕量化有限，且

- 3 -

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

端

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙依尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公厘）

A7
B7

五、發明說明(>)

有可撓性缺乏的問題。另一方面，PCTFE 係氟系樹脂，成本高，且 PCTFE 薄膜在氛圈氣體溫度超過 50℃，其防濕性能明顯降低，高溫下的 EL 元件壽命極為縮短。再者，將來預料氟系樹脂原料得來不易，PCTFE 亟需改用其他樹脂材料。

向來此等其他樹脂材料，係就聚偏二氯乙烯或聚乙烯醇加以研究，另外亦就設有氧化矽的熱著膜之樹脂膜加以研究。可是，任何材料與使用 PCTFE 薄膜情況相較，防濕性能不足，無法延長 EL 元件的壽命，達不到實用化。

發明概要

本發明之目的，在於提供一種防濕薄膜，具有與聚氯三氯乙烯薄膜為主體的習知防濕薄膜同樣程度或超過的高度防濕性能，且顯示對環境溫度或濕度變化安定之防濕性能，而又可以薄膜化和輕量化，適於 EL 元件的密封用。

本發明另一目的，在於提供此種具有高度防濕性能的防濕薄膜之製法。

本發明又一目的，在於提供利用具有此等高度防濕性能的防濕薄膜加以密封之 EL 元件，及其製法。

本發明人等在為克服前述習知技術問題而進行潛心研究過程中，著重在氧化矽薄膜形成代表性金屬或非金屬的氧化物所構成熱著膜之聚乙烯醇薄膜（以下簡稱 PVA 薄膜）。形成此等熱著膜之 PVA 薄膜（以下簡稱熱著 PVA 薄膜）透明，且蒸汽阻礙性尺度之透濕度極小。但是，

- 4 -

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

A7

B7

五、發明說明()

蒸著 PVA 薄膜由於實用上的防濕性能劣，無法有效用做 PCTFE 薄膜般 EL 元件的包裝用防濕薄膜。

實際上，本發明人等確知使用含有蒸著 PVA 薄膜的多層薄膜為防濕薄膜，進行 EL 元件密封時，若暴露於高濕度條件，則 EL 元件的發光亮度會明顯降低。儘管含有蒸著 PVA 薄膜的多層薄膜本身透濕度極小，就只能獲得實用性能低劣的防濕薄膜之理由，進一步進行研究。結果，推測蒸著 PVA 薄膜或含有蒸著 PVA 薄膜的多層薄膜，在通常製造條件下，無法避免吸濕性樹脂層 PVA 的吸濕，PVA 薄膜含有某程度的水份，會對實用性能有不良影響。

因此，使用 PVA 薄膜兩面直接或藉黏膠層配置氧化矽薄膜構成的多層薄膜，且將所用 PVA 薄膜或蒸著 PVA 薄膜，或多層薄膜，徹底乾燥到實質上絕對乾燥狀態時，出乎意外地發現在實用性能上，可得與 PCTFE 薄膜為主體的防濕薄膜匹敵或更高之，具有高度防濕性能的新穎防濕薄膜。

本發明人等發現，蒸著 PVA 薄膜或含有蒸著 PVA 薄膜的多層薄膜之防濕性能，無法單憑透濕度評價，而要加上透濕量（測定法詳後）評價。實際上關於 PVA 薄膜兩面直接或藉黏膠層配置氧化矽薄膜構成的多層薄膜，將通常製造條件下所製成，以及按照本發明製法徹底乾燥者，分別用做防濕薄膜，製成 EL 元件，測定其透濕量，可確定二者之間的透濕量有極大的差異。使用通常製造

- 5 -

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4 規格 (210×297公厘)

A7
B7

五、發明說明(4)

條件下製成的多層薄膜，暴露於高濕度環境下時，EL元件的發光亮度保持率大幅降低，嚴重時，會喪失發光亮度。相對地，使用徹底乾燥處理的多層薄膜所構成本發明防濕薄膜，暴露於高濕度環境下時，可得長期顯示高度發光亮度保持率之EL元件。

本發明防濕薄膜顯示如此高度防濕性能的理由和機機，在現階段尚不一定全面明瞭，唯本發明人等可考慮如下。習知蒸著PVA薄膜由於在通常製造條件下吸濕，含有某種程度的水份，謂之初期吸水量。蒸著PVA薄膜或含蒸著PVA薄膜的多層薄膜之透濕度，不太受到此初期吸水量的影響，惟透濕量則大受影響。此透濕量大，則只能得實用上防濕性能劣之防濕薄膜。另一方面，蒸著PVA薄膜或含蒸著PVA薄膜的多層薄膜徹底乾燥時，除初期吸水量降低外，可推測由於熱成(agling)效果等，顯著改善PVA薄膜本身的耐透濕性。由於如此乾燥處理顯著改善防濕性能效果，顯然是習知技術所無法預料。

PVA薄膜兩面直接或藉黏膠層配置金屬或非金屬氧化物薄膜所構成多層薄膜，顯示優異的低透濕度，惟因礙於兩側存在的氧化物薄膜具有的蒸汽阻礙性能，其間存在的PVA薄膜（代表性吸濕性樹脂層），亦即多層薄膜，無法簡單獲得所需乾燥狀態。可是在高溫10小時以上，視情況100小時以上，進行徹底乾燥處理時，一旦得到所需乾燥狀態，配合其低透濕度，可得安定保持優異低透濕量而得之防濕薄膜。

- 8 -

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公厘)

A7
B7

五、發明說明(5)

本發明防濕薄膜即使因環境溫度或濕度的變化，對其防濕性能不會有不良影響。另外，藉適當選擇層構造，即可具有可撓性。本發明即基於此等見識完成。

因此，提供一種防濕薄膜，係由含有在吸濕性樹脂層(A)兩面直接或藉黏膠層(B)配置金屬或非金屬氧化物薄膜(C)的層構造之透明多層薄膜所構成，其特徵為：

(1) 在溫度 80℃，相對濕度 90% 測得透濕度在 0.05 g/m^2 24hr 以下，且

(2) 在溫度 40℃，相對濕度 100% 測得 50 小時透濕量在 0.15 g/m^2 以下。

本發明另提供防濕薄膜之製法，該防濕薄膜係由含有在吸濕性樹脂層(A)兩面直接或藉黏膠層(B)配置金屬或非金屬氧化物薄膜(C)的層構造之透明多層薄膜所構成，其特徵為，利用該多層薄膜或構成該多層薄膜之吸濕性樹脂層(A)乾燥步驟，形成：

(1) 在溫度 80℃，相對濕度 90% 測得透濕度在 0.05 g/m^2 24hr 以下，且

(2) 在溫度 40℃，相對濕度 100% 測得 50 小時透濕量在 0.15 g/m^2 以下，之多層薄膜。

本發明又提供一種電發光元件，係於由發光層配置在一對電極間的電發光元件本體之至少部份為防濕薄膜的防濕層加以密封，其特徵為，該防濕薄膜

係由含有在吸濕性樹脂層(A)兩面直接或藉黏膠層

- 7 -

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

46

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4 規格 (210×297公釐)

A7
B7

五、發明說明(6)

(B)配置金屬或非金屬氧化物薄膜(C)的層構造之透明多層薄膜所構成，而

(1)在溫度60℃，相對濕度90%測得透濕度在 $0.05\text{g}/\text{m}^2$ ，24hr以下，且

(2)在溫度40℃，相對濕度100%測得50小時透濕量在 $0.15\text{g}/\text{m}^2$ 以下。

本發明再提供一種電發光元件之製法，該電發光元件係由發光層配置在一對電極間的電發光元件本體，其至少部份為防濕薄膜的防濕體加以密封，其特徵為，該防濕薄膜係使用含有在吸濕性樹脂層(A)兩面直接或藉黏膠層(B)配置金屬或非金屬氧化物薄膜(C)的層構造之透明多層薄膜，並將該多層薄膜或構成該多層薄膜的吸濕性樹脂層(A)，經乾燥步驟，使

(1)在溫度60℃，相對濕度90%測得透濕度在 $0.05\text{g}/\text{m}^2$ ，24hr以下，且

(2)在溫度40℃，相對濕度100%測得50小時透濕量在 $0.15\text{g}/\text{m}^2$ 以下。

圖式簡單說明

第1圖為利用防濕薄膜密封的EL元件之層構造一例所示斷面示意圖；

第2圖為利用防濕薄膜密封的EL元件之層構造另一例所示斷面示意圖；

第3圖至第8圖為含有本發明防濕薄膜的層構造具體例所示斷面示意圖；

- 8 -

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

A7
B7

五、發明說明(7)

第9圖為本發明實施例所用EL元件斷面示意圖；

第10圖為本發明實施例1所製成防濕薄膜斷面示意圖；

第11圖為本發明實施例2所製成防濕薄膜斷面示意圖。

發明之最佳實施形態

第1圖為本發明對象的EL元件一具體例之斷面示意圖。第1圖所示EL元件的構造，是利用設有電極2的基板3，和設有電極4的基板5，夾持發光層1形成的EL元件本體，密封在一對防濕體6和7之間。於一對電極2，4分別連接引線電極，由外部電源供電，對發光層1施加電場而構成。

發光層1有將粉末發光體分散於有機或無機黏合劑中的分散型，或由發光層薄膜構成的薄膜型。發光體可為無機發光體或有機發光體。發光層亦可如特開平7-135080號公報所示，將發光體分散於有機-無機複合母質中的拼合型發光層。基板3和5可例如為塑膠薄膜、玻璃板、金屬板等構成，至少其一為透明，可使發光層的光透射到外部。在本案說明書中，「透明」指發光層的光可透射程之透明。

設在各基板上的電極2和4，可由金屬或ITO（錫-鎢複合氧化物）等金屬氧化物形成，至少其一為透明，可使發光層的光透射到外部。因此，基板、電極複合體之一可為不透明。在此情況下，一方之基板、電極複合體（例如基板5與電極4的複合體）可由鋁箔等一張金屬板構成，做為基板兼電極。

- 9 -

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

A7
B7

五、發明說明(8)

由此等發光層1、基板3和5，以及電極2和4構成的EL元件本體，不限一個，可以複數個在平面上並列，或在縱向積層，此複數EL元件本體可集合密封在一對防濕體6和7之間。

一對防濕體6和7之至少其一，雖由本發明防濕薄膜構成，必要時，另一可為玻璃基板或金屬板。因此，例如其一防濕體7為玻璃基板時，其上面之基板5可以省略，電極4可直接設在玻璃基板上。另外，一對防濕體6、7均為本發明防濕薄膜時，亦可由一張防濕薄膜對摺。如此，防濕體的一部份可為玻璃基板或金屬板。因此，本發明EL元件包含將EL元件本體之至少部份為防濕薄膜的防濕體加以密封之EL元件。

第2圖為本發明的對象的EL元件另一具體例之斷面示意圖，第2圖所示EL元件的構造，是在透明導電薄膜(ITO)23和背面電極(鋁箔)26間，夾持以有機黏合劑固定的粉末發光體構成的發光層24，及在其單側的絕緣破壞防止用電介質層25，再者，第2圖的EL元件插入防濕用吸濕薄膜22、27，用防濕薄膜21、28密封，具有柔軟性。

本發明防濕薄膜是由含有在吸濕性樹脂層(A)兩面直接或黏貼膠層(B)配置金屬或非金屬氧化物薄膜(C)的層構造之透明多層薄膜所構成，使用具有特定透濕度和透濕量者。

氧化物薄膜(C)可形成於吸濕性樹脂層(A)的單面或

- 10 -

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

A7

B7

五、發明說明 (9)

兩面，亦可形成於另一透明樹脂層(D)上。惟氧化物薄膜(C)在其蒸著形成的面之相反面上，配置有黏膠層(B)，因此，與他層黏著的同時，可保護氧化物薄膜(C)，防止龜裂，而且有更進一步提高防潮性能的成果。

本發明防潮薄膜代表例包含第3圖至第8圖所示基本的層構造，必要時可積層同種或不同種附加層。

第3圖顯示使用在吸濕性樹脂層(A)33兩面形成氧化物薄膜(C)32和34之複合薄膜X，在其兩面分別黏貼膠層a積層透明樹脂層(D)31、35所構成之層構造。

第4圖顯示在吸濕性樹脂層(A)43單面形成氧化物薄膜(C)42的複合薄膜X之單面，黏貼膠層a積層透明樹脂層(D)41，另一面則黏貼膠層a積層在透明樹脂層(D)45單面形成氧化物薄膜(C)44的複合薄膜Y所構成之層構造。

第5圖顯示在透明樹脂層(D)51單面形成氧化物薄膜(C)52的複合薄膜X，和在透明樹脂層(D)55單面形成氧化物薄膜(C)54的複合薄膜Y，分別黏貼膠層a積層於吸濕性樹脂層(A)53兩面所構成之層構造。

第6圖顯示在透明樹脂層(D)61單面形成氧化物薄膜(C)62的複合薄膜X，和在透明樹脂層(D)66單面形成氧化物薄膜(C)65的複合薄膜Z，分別黏貼膠層a積層於吸濕性樹脂層(A)64單面形成氧化物薄膜(C)63之複合薄膜Y兩面所構成之層構造。

第7圖顯示在透明樹脂層(D)71單面形成氧化物薄膜

-11-

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐)

A7
B7

五、發明說明(10)

(C) 72的複合薄膜X，和在透明樹脂層(D) 76，分別藉黏膠層a積層於在吸濕性樹脂層(A) 74兩面形成氧化物薄膜(C) 73，75的複合薄膜Y兩面所構成之層構造。

第8圖顯示在透明樹脂層(D) 81單面形成氧化物薄膜(C) 82的複合薄膜X，和在透明樹脂層(D) 87單面形成氧化物薄膜(C) 86的複合薄膜Z，分別藉黏膠層a積層於在吸濕性樹脂層(A) 84兩面形成氧化物薄膜(C) 83，85的複合薄膜Y兩面所構成之層構造。

因此，本發明防濕薄膜以含有：

(i) 在吸濕性樹脂層(A)兩面直接或藉黏膠層(B)配置氧化物薄膜(C)，再

(ii) 在各氧化物薄膜(C)上直接或藉黏膠層(B)配置透明樹脂層(D)或氧化物薄膜(C)形成的透明樹脂層(D)之層構造

的多層薄膜為佳，其基本構造的代表例有下列層構造：

(a) 透明樹脂層(D1)/黏膠層(B1)/氧化物薄膜(C1)/吸濕性樹脂層(A)/氧化物薄膜(C2)/黏膠層(B2)/透明樹脂層(D2)，

(b) 透明樹脂層(D1)/黏膠層(B1)/氧化物薄膜(C1)/吸濕性樹脂層(A)/黏膠層(B2)/氧化物薄膜(C2)/透明樹脂層(D2)，

(c) 透明樹脂層(D1)/氧化物薄膜(C1)/黏膠層(B1)/吸濕性樹脂層(A)/黏膠層(B2)/氧化物薄膜(C2)/透明樹脂層(D2)，

-12-

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

A7
B7

五、發明說明(11)

- (4) 透明樹脂層(D1)／氧化物薄膜(C1)／黏膠層(B1)／
氧化物薄膜(C2)／吸濕性樹脂層(A)／黏膠層(B2)
／氧化物薄膜(C3)／透明樹脂層(D2)。
- (5) 透明樹脂層(D1)／氧化物薄膜(C1)／黏膠層(B1)／
氧化物薄膜(C2)／吸濕性樹脂層(A)／氧化物薄膜
(C3)／黏膠層(B2)／透明樹脂層(D2)，以及
- (6) 透明樹脂層(D1)／氧化物薄膜(C1)／黏膠層(B1)／
氧化物薄膜(C2)／吸濕性樹脂層(A)／氧化物薄膜
(C3)／黏膠層(B2)／氧化物薄膜(C4)／透明樹脂層
(D2)。

本發明多層薄膜，亦可在前述基本構造的多層薄膜至少其一表面，直接或藉黏膠層(B)，再配置選自透明樹脂層(D)或由氧化物薄膜(C)所形成之透明樹脂層(D)之至少一層附加層。

吸濕性樹脂層(A)可使用本身為吸濕性樹脂者，亦可由吸濕性或非吸濕性樹脂和如氯化鈣般吸濕性化合物混合所得吸濕性樹脂組成物構成。吸濕性樹脂有例如聚乙酸乙烯酯(部份)皂化物之聚乙醇醇(PVA)，乙烯-乙酸乙烯酯共聚物皂化物(EVOH)，聚醯胺等。其中以PVA為佳，PVA的皂化度通常在90%以上，以95%以上為佳，而以99%以上更好。使用PVA薄膜時，徹底進行乾燥處理，可以降低初期含水量，同時減少透濕量，結果可得實用上具有高度防濕性能的防濕薄膜，其防濕性能不因環境溫度或濕度變化而受損。

- 13 -

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

破

A7
B7

五、發明說明 (12)

非吸濕性樹脂之例，有聚烯烴、聚酯、聚氯乙炔、偏二氯乙炔共聚物等。由於添加氯化鈣等吸濕性化合物，對吸濕性樹脂層(A)的透明性稍有損害，惟可得充分維持只讓發光層的發光透射之透明性。吸濕性樹脂層(A)的厚度通常為 $5\sim 400\mu\text{m}$ ，以 $10\sim 200\mu\text{m}$ 為佳。本發明多層薄膜必要時可藉黏膠層，將複數吸濕性樹脂層加以積層。總之，做為透明樹脂層(D)，可配置一層以上的吸濕性樹脂層。

構成金屬或非金屬氧化物薄膜(C)的氧化物，只要能賦予薄膜具有透明性和適度屈曲性者，無特別限制。金屬氧化物有例如Al, Si, Zn, Sn, In, Ti, 及其二種以上金屬之氧化物。非金屬氧化物代表例有SiO, SiO₂ 及其混合物等矽氧化物，在本發明中使用特佳。在矽氧化物薄膜中，可混入鈣，鎂，及其氧化物等雜質只要在10重量%以下的少量即可。

氧化物薄膜(C)厚度通常為10~500nm，以20~200nm為佳。厚度太薄時，防濕性能不足，太厚，則薄膜會彎曲，氧化物薄膜本身容易發生龜裂或剝離。

氧化物薄膜是在吸濕性樹脂層(A)或透明樹脂層(D)上，通常以蒸著法形成，惟在形成面之相反面設有黏膠層。該黏膠層可進一步提高防濕性能。構成黏膠層的黏膠，凡熱硬性黏膠，熱塑性黏膠、彈料黏膠均可用，而以熱硬性黏膠為適。任何情況下，均宜經熱處理。熱處理宜在高溫長期進行，惟以黏膠及構成各層的樹脂成份

- 14 -

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

45

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐)

A7
B7

五、發明說明(13)

不分解為限。在生產性觀點上，熱處理時間在高溫短時間完成為佳。熱處理時間視層構造而定，自不待言。

本發明多層薄膜可適當配置透明樹脂層(D)等附加層。茲就附加層說明如下。例如在第3圖所示一吸濕性樹脂層(A)的兩面，形成氧化物薄膜(C)，一般含有此等複合薄膜的多層薄膜可撓性會降低，尤其在要求高度可撓性的範圍，有難以使用的情形。又，含有此等複合薄膜的多層薄膜用做防濕薄膜時，在折曲之際，尤其是位於外側的氧化物薄膜(C)會發生龜裂，有損防濕性能。因此，一般而言，一枚薄膜利用蒸著等只在單面形成氧化物薄膜(C)，將如此單面形成氧化物薄膜(C)的複合薄膜二枚，藉黏膠層加以黏合較佳。總之，由可撓性觀點言，如第4圖至第8圖所示層構造，採用藉一對氧化物薄膜(C)夾持吸濕性樹脂層(A)的構造為佳。

可是，在不要求如此可撓性的用途範圍，則可用含有第3圖、第7圖和第8圖所示層構造之多層薄膜。即使在此情況下，於吸濕性樹脂層(A)兩面形成氧化物薄膜(C)的複合薄膜兩面，將單面形成其他透明樹脂層(D)或氧化物薄膜(C)的複合薄膜，藉黏膠層(B)黏合，即可保護氧化物薄膜(C)。黏膠層可用例如厚度1~50 μ m左右的氨基甲酸乙酯系、丙烯酸系、聚酯系等黏膠構成之層。

附加層可以透明樹脂層(D)或由氧化物薄膜(C)所形成的透明樹脂層(複合薄膜)為代表。形成透明樹脂層

-15-

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

A7
B7

五、發明說明 (14)

的樹脂，可為吸濕性樹脂，亦可為非吸濕性樹脂。較佳非吸濕性樹脂構成的透明樹脂層(D)，在80℃以下的形態安定性高，有例如防濕性能高的聚酯系、聚烯烴系、聚偏二氯乙烯系等延伸或未延伸薄膜。形成透明樹脂層的樹脂材料，其他尚有例如聚苯撐硫氧化物、聚醚、聚芳酯、聚醚亞胺等耐熱性樹脂。於此等材料可混合紫外線吸收劑或使EL元件變色之顏料等。

另外，附加層可用例如由PVA和聚(甲基)丙烯酸或其部份中和物之混合物所形成熱處理薄膜(特開平6-220221號公報)，糖類和聚(甲基)丙烯酸或其部份中和物之混合物所形成熱處理薄膜(特開平7-165942號公報)等阻氣性薄膜。可使用將此等阻氣性薄膜形成於熱塑性樹脂層至少單面之複合薄膜。

氧化物薄膜(C)可在吸濕性樹脂或非吸濕性樹脂所構成基材薄膜上，利用真空蒸著法、離子鍍著法、噴灑法、反應蒸著法等形成。其中反應蒸著法是以金屬、金屬氧化物或其混合物為蒸著原料，在供應氧氣中進行蒸著之方法。此等方法可用矽、矽氧化物或其混合物進行。

在氧化物薄膜(C)形成之前，為提高氧化物薄膜與基材薄膜間的黏著強度，可用底塗劑。適當底塗劑有異氰酸酯系、聚乙撐亞胺、有機鈦系等黏著促進劑，以及聚氨基甲酸乙酯、聚醚系等黏膠。再者，底塗劑可用聚乙炔、聚醚系、聚醚胺系之無溶劑型黏膠。因此，本發明包含在基材薄膜面上藉此等底塗劑形成氧化物薄膜之複

- 16 -

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

A7

B7

五、發明說明(15)

合薄膜使用情況。

再者，透明樹脂層(D)並非於吸濕性樹脂或非吸濕性樹脂薄膜，形成氧化物薄膜(C)，而宜為單獨粘膠層的黏合，或利用熱熔接，而形成附加層。因僅將氧化物薄膜(C)形成的複合薄膜積層時，所得多層薄膜的耐折曲性會降低，因為提高柔軟性，或改善外表面的強度是為有效。

上述吸濕性樹脂層(A)以外的各薄膜(透明樹脂層)厚度，通常為 $5\sim 400\mu\text{m}$ ，以 $10\sim 200\mu\text{m}$ 左右為佳。

就附加層的一部份，為改善多層薄膜全體的蒸汽阻隔性，可在吸濕性樹脂或非吸濕性樹脂至少其一表面，積層由氧化物薄膜(C)形成的複合薄膜一以上。此時，各複合薄膜的氧化物薄膜彼此可粘膠層積層，亦可令氧化物薄膜面與其他透明樹脂層面積層。

構成本發明多層薄膜最內層的附加層，有熱封性透明樹脂層。為與另一防濕體黏合，宜設例如厚 $10\sim 300\mu\text{m}$ 的聚烯烴系、環氧系等熱熔型密封劑層，此等密封劑層具有透明性，可說是一種透明樹脂層。此種熱熔型密封劑層，可在使用本發明防濕薄膜密封EL元件本體的階段，設在被防濕薄膜包圍之一或二個EL元件本體之部位。

形成本發明最外層之附加層，以具有耐熱性的透明樹脂層為佳。最外層為耐熱性透明樹脂層時，不但具有EL元件的耐熱性，且在熱封時，可提高熱封性。此等耐熱性透明樹脂層，有熔點或維卡(Vicat)軟化點在 100°C

-17-

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

破

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公厘)

A7
B7

五、發明說明(16)

以上，宜 120°C 以上，更好是 150°C 以上的熱塑性樹脂薄膜。更具體而言，有延伸或未延伸聚丙烯薄膜，延伸或未延伸聚丁烯薄膜等。

包含上述附加內層和外層的多層薄膜全體厚度，只要無損透明性，沒有限制，惟大多情形為 $30\sim 1000\mu\text{m}$ ，以 $50\sim 500\mu\text{m}$ 為佳。

本發明構成防濕薄膜的透明多層薄膜，(1)在溫度 60°C ，相對濕度(RH)90%條件下的透濕度(蒸汽阻礙性之一要件)在 $0.05\text{g}/\text{m}^2\cdot 24\text{hr}$ 以下，以 $0.04\text{g}/\text{m}^2\cdot 24\text{hr}$ 以下為佳，而以 $0.03\text{g}/\text{m}^2\cdot 24\text{hr}$ 以下更好，且(2)在 40°C ，100%RH條件下的50小時透濕量(多層薄膜初期吸水量受到影響的蒸汽阻礙性要件)在 $0.15\text{g}/\text{m}^2$ 以下，以 $0.13\text{g}/\text{m}^2$ 以下為佳，而以 $0.1\text{g}/\text{m}^2$ 以下更好。透濕量最好在 $0.05\text{g}/\text{m}^2$ 以下。

按照本發明人等的研究結果，以通常薄膜而言，透濕度和透濕量，在測定溫度或開始時間諸條件相同時，測定法和單位雖有異，但大約呈1:1對應關係。可是在含有兩面鄰接氧化物薄膜(C)般低透濕性層的吸濕性樹脂層(A)所構成多層薄膜中，於形成低透濕性層之前，在通常製造條件下，吸濕性樹脂層(A)因吸濕而含有某種程度的水份。此吸濕所致的水份(吸期吸水量)本質上對透濕度沒有影響，惟確知會增加透濕量，會左右EL元件包括薄膜的實用上防濕性能。即，吸濕性樹脂層(A)初期吸水量大時，顯示受其影響，透濕量有增大傾向。

- 18 -

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

A7
B7

五、發明說明(17)

規定本發明多層薄膜(防潮薄膜)之透濕度,可利用後述濾紙密封法,透濕量係使用摩登控制公司製造的蒸汽透過試驗機(PERMATRAN-W3/31SW),按照ASTM F1249(相當於JIS K7129B法)求得之累積透濕量。透濕度和透濕量之測定法不同之處,在於EL元件長時間亮度試驗的適當嚴苛試驗條件,即60℃,90%RH氛圍氣體下,將EL元件放置750小時,為測定透濕度的測定方法之必要條件,相對地,在此條件下無同時測量透濕度和透濕量的裝置。

本發明利用下述方法測量透濕量。按照ASTM F1249(JIS K7129B法)。利用摩登控制公司製蒸汽透過試驗機的PERMATRAN-W3/31SW測定透濕量。具體而言,將測定對象的平坦多層薄膜(試片)固定於擴散晶格,擴散晶格利用試片隔開為乾燥室和調濕室。擴散晶格全部放置於40℃,經過時間,試片溫度亦為40℃。利用試片隔開之前開始,乾燥室暴露於乾燥氮氣流。另方面的調濕室,使用含蒸餾水的海綿暴露於100%RH,在氮氣流下。不用試片隔開時,兩室成為乾燥氮氣流和100%RH混同狀態。以試片隔開兩室後,短期間內,乾燥室和調濕室分別無法達本來濕度應有的0%RH和100%RH,惟在經過試片隔開1小時左右時,分別到達本來的濕度,此時開始測定透濕度。通過試片透入乾燥室的蒸汽,混入乾燥氮氣流中,行進到紅外線探測器為止。使用此紅外線探測器,測定由蒸汽所吸收的紅外線能比率,發生電氣信號,由

- 19 -

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

48

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

A7

B7

五、發明說明(18)

此算出蒸汽透過度。蒸汽透過度通常每隔1小時測定。此蒸汽透過度在50小時內的積分值(累積蒸汽透過量)，即為透濕量。此測定方法雖是在40℃，100%RH條件測定透濕量，惟一般是在40℃，90%RH條件測量算出，故以前述方法所得透濕量乘0.9，即為40℃，90%RH條件下的透濕量。乾燥的多層薄膜中PVA水份限很難直接測定，惟藉測定透濕量，可做為防濕性能的基準。

本發明利用濾紙密封法測定透濕度。具體而言，將EL元件代替品的濾紙放入多層薄膜二枚間加以密封。其密封與EL元件本體密封方法相同。即以熱熔型密封劑密封的面為內側，呈面對關係，或以熱封性樹脂密封劑層間物為內側，呈背向關係。EL元件代替品可用100mm×100mm的華特曼(Whatman)2號濾紙3張。在150℃乾燥2小時後重疊使用。熱封是密封可能之溫度通過二支加熱橡膠棍間，對多層薄膜的四邊，形成寬15mm(密封寬度)。上述所得濾紙密封樣品，各5個在60℃，90%RH氮氬氣體下放置750小時。此法所得重量增加部份以 V_0 表示。 V_0 為到測定時為止從多層薄膜的面和密封部透過的合計水份量。

在濾紙和多層薄膜之間，除在濾紙上下各逐一插入大小為100mm×100mm，實質上透濕度為零，而厚度50μm的鋁箔外，按上述方法同樣測得重量增加份，以 V_1 表示。 V_1 也是到測定時為止從多層薄膜面和密封部透過的合計水份量。從密封部的水份透過量，在 V_0 和 V_1 之

-20-

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公厘)

A7
B7

五、發明說明 (19)

間無差異。又， V_1 係以鋁箔防止水份浸透的測定值。因此，二者差值($V_0 - V_1$)即從多層薄膜的膜面透過的水份量。亦即此差值係垂直透過多層薄膜的膜面 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 面積部份而吸收於濾紙的水份量，易言之，即求出多層薄膜規格化面積中厚度方向透濕能力要件之透濕量。由此按照常法求出每24小時的透濕度，即本發明所稱透濕度。

上述透濕度理論上不能說不受多層薄膜初期吸水量的影響。可是，全體測得之吸濕量，是在 60°C ， $90\% \text{RH}$ ，750小時的嚴苛條件測得，與其間透過薄膜的水份量相較，初基吸水量可以略而不計。因此，上述透濕度係將初期吸水量（當初吸濕水份量）之影響除外，做為蒸汽阻礙性的重要指標。

形成滿足上述透濕度和透濕量的透明多層薄膜（防濕薄膜），必須注意乾燥條件。即在吸濕性樹脂層（A）兩側即接低透濕度氧化物薄膜（C）之本發明防濕薄膜，其製程是在通常的製造條件為之，在不特別控制吸濕性樹脂層（A）的吸濕水份量而製造完成後，已存在於吸濕性樹脂層（A）中的吸濕性水份量，無法通過低透濕度氧化物薄膜（C），經短時間乾燥，降到賦予規定吸濕水份量的水準。因此，在防濕薄膜的製程中。於吸濕性樹脂層（A）直接或黏結膠層在兩側配置氧化物薄膜（C）之前，將吸濕性樹脂層（A）預先充分乾燥，或使用絕對乾燥狀態或接近該狀態製膜之吸濕性樹脂層（A），即可有效率

-21-

本紙依大度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

A7
B7

五、發明說明 (20)

形成防濕薄膜。可是，一旦含有在氧化物薄膜(C)間所夾持吸濕性樹脂層(A)之多層薄膜形成後，則需長期乾燥步驟。此種乾燥時間視所吸濕的水份量多寡、積層樹脂種類，尤其是吸濕性樹脂的吸濕能力，或阻氣層的阻礙程度，各層厚度，層構造(尤其是由幾枚積層)，氧化物薄膜(C)為幾層等，還有乾燥條件等而異。

乾燥條件以將多層薄膜或構成多層薄膜的吸濕性樹脂層(A)，在常壓下或減壓下，在35~150℃溫度，至少乾燥10小時之方法為佳。尤其是在製成多層薄膜後乾燥時，在35~150℃，更好是40~120℃溫度，於常壓下乾燥10小時，以30小時以上為佳，而以50小時以上更好，尤以100小時以上特佳。減壓下是在1Torr以下的減壓下，於35~150℃，更好是40~70℃，乾燥10小時以上，以30小時以上為佳，而以50小時以上更好。乾燥溫度低時，乾燥要盡量長時間，例如100小時以上，視情況以150小時以上為佳。再者，亦可採用常壓下乾燥和減壓下乾燥兼併的方法。如此，經徹底乾燥，多層薄膜尤其吸濕性樹脂層(A)即乾燥到實質上呈絕對乾燥狀態。因此，尤其是吸濕性樹脂層為PVA膜時，即可達成前所未知的顯著防濕性能，此防濕性能可藉測定上述透濕量，予以定量化。

使用上述所得多層薄膜所構成防濕薄膜，密封EL元件本體，即可得本發明EL元件。使用防濕薄膜密封EL元件本體，可採取防濕薄膜本身具備密封性能的手段，或使

-22-

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公厘)

A7
B7

五、發明說明(21)

用另外密封體的手段，或二者兼備。

具體而言，可以採用(1)在防濕薄膜一方的表面設熱熔型密封劑層，或可設，而在二枚防濕薄膜或在一枚防濕薄膜與另一防濕體的玻璃基板（或金屬板等）之間，放置EL元件本體，周緣用熱熔型密封劑密封，(2)在防濕薄膜一方的表面，設有如聚乙烯等具有熱封性的透明樹脂層，做為密封劑層，在二枚防濕薄膜間放置EL元件本體，周圍利用熱壓密封之方法等。熱熔型密封劑代表例有環氧樹脂。

實施例

以下就實施例、比較例和參考例具體說明本發明。物理性能的測定法如下：

(1) 透濕量，如前述

(2) 透濕度，如前述

(3) EL元件的發光亮度維持率：取EL元件樣品，於相對濕度90%條件下放置500小時後，於室溫，連接作動電壓100V，作動頻率400Hz的電源，測定初期發光亮度 L_0 ，其次施加電壓，在室溫經750小時後，測定發光亮度 L_1 ，按下式算出發光亮度維持率：

$$\text{發光亮度維持率} = (L_1 / L_0) \times 100 \quad (\%)$$

參考例1

取矽氧化物薄膜蒸著過的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯薄膜（蒸著PET薄膜，厚 $12\mu\text{m}$ ，三菱化學與人帕克斯公司製品德克巴里亞-T），不經乾燥處理（熱處理），

-23-

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

A7
B7

五、發明說明 (22)

即用來測定透濕度。結果如表 1 所示。

參考例 2

取參考例 1 所用的同樣蒸著 PET 薄膜，在 100℃ 熱處理 100 小時後，測定透濕度。結果如表 1 所示。

參考例 3

在參考例 1 所用同樣蒸著 PET 薄膜的矽氧化物薄膜面上，積層聚氧基甲酸乙酯系黏膠（厚 3.5 μm ，東洋摩頓公司製品 AD-502/CAT-10），再於其上積層雙軸延伸的聚對苯二甲酸乙二酯薄膜（PET 薄膜，厚 16 μm ，優尼迪卡公司製品 EMBLET-S）製成多層薄膜。此多層薄膜不經熱處理，即用來測定透濕度。結果如表 1 所示。

參考例 4

取參考例 3 所用同樣多層薄膜，在 100℃ 熱處理 100 小時後，測定透濕度。結果如表 1 所示。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

A7
R7

五、發明說明(23)

表 1

	層構造	乾燥條件	透濕度($\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$) 60℃、90%RH
參考例1	PET/SiO	無	0.5
參考例2	PET/SiO	100℃、100h	0.3
參考例3	PET/SiO/AD/PET	無	0.3
參考例4	PET/SiO/AD/PET	100℃、100h	0.2

註：(1) PET/SiO：矽氧化物薄膜無著過的雙軸延伸聚對

苯二甲酸乙二酯薄膜

(2) AD：聚氨基甲酸乙酯系黏膠層

(3) PET：雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯薄膜

由表1結果可知，利用熱處理（長時間乾燥）改善透濕度，尤其是在矽氧化物薄膜上設有黏膠層之多層薄膜，經熱處理可大幅改善透濕度。惟因基材薄膜係非吸濕性樹脂層之PET薄膜，且在兩側未設矽氧化物薄膜和黏膠層，故透濕度水準本身不夠。

-25-

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂線

A7
B7

五、發明說明 (24)

實施例 1

按下述製作第 9 圖所示構造的 EL 元件。

EL 元件本體之製作

取氧乙基聚乙烯醇：鈦酸鋁粉末、N,N'-二甲基甲酰胺，均勻混合，調製成絕緣用糊劑。取氧乙基聚乙烯醇，於 ZnS 加賦活劑 Cu 之粉末螢光體，以及 N,N'-二甲基甲酰胺，均勻混合，調製成發光層用糊劑。

在鋁箔構成的背面電極 97 (厚 $70\mu\text{m}$) 上，網印絕緣用糊劑，形成絕緣層 96 (厚 $30\mu\text{m}$)，在其上網印發光層用糊劑，形成發光層 95 (厚 $40\mu\text{m}$)。

在聚對苯二甲酸乙二醇酯薄膜 93 上形成 ITO (銦、錫複合氧化物) 透明蒸著層 94 之透明導電性薄膜 (厚 $75\mu\text{m}$)，重疊在前述發光層 95 上，利用滾輪積層器加熱壓著。從背面電極 97 和透明導電性薄膜上的 ITO 層 94，導出電極引線。如此製成的 EL 元件本體兩面，分別藉乙烯-乙酸乙烯酯共聚物構成的黏膠層 a (厚 $30\mu\text{m}$)，被覆尼龍構成的防濕薄膜 (厚 $75\mu\text{m}$) 92 和 98。以下用做 EL 元件本體。

製作防濕薄膜

製作由第 10 圖所示層構造的多層膜構成之防濕薄膜。此多層薄膜的層構造從外面到內面包括如下：

未延伸聚丙烯薄膜 101 (厚 $50\mu\text{m}$ ，東慈格公司製品 RXC-18)，

聚氨基甲酸乙酸系黏膠層 a₁ (厚 $3.5\mu\text{m}$ ，東洋摩頓

- 26 -

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4 規格 (210×297 公釐)

A7
B7

五、發明說明 (75)

公司製品 AD-502/CAT-10) ,

透明矽氧化物薄膜 103 (厚 127nm) 蒸著過的雙軸延伸
聚對苯二甲酸乙二醇酯薄膜 102 (厚 12 μ m, 三菱化學與人
帕克斯公司製品德克巴里亞-T) ,

聚氨基甲酸乙酯系黏膠層 a₂ (厚 3.5 μ m, 同前述) ,

透明氧化矽薄膜 104 (厚 51nm) 蒸著過的雙軸延伸
聚乙烯醇薄膜 105 (厚 12 μ m, 三菱化學與人帕克斯公司
製品德克巴里亞-T) ,

聚氨基甲酸乙酯系黏膠層 a₃ (厚 3.5 μ m, 同前述) ,

透明矽氧化物薄膜 106 (厚 51nm) 蒸著過的雙軸延伸聚
乙烯醇薄膜 107 (厚 12 μ m, 同前述) ,

聚氨基甲酸乙酯系黏膠層 a₄ (厚 3.5 μ m, 同前述) ,

未延伸聚丙烯薄膜 108 (厚 50 μ m, 同前述) ,

聚氨基甲酸乙酯系黏膠層 a₅ (厚 3.5 μ m, 同前述) ,

未延伸聚丙烯薄膜 109 (厚 50 μ m, 同前述) ,

聚烯烴系熱熔型密封劑層 110 (厚 70 μ m, 三井杜邦公司
製品 EHA 系熱熔膠 (A710) 。

上述層構造之透明多層薄膜, 利用乾式積層法, 在
65°C 藉上述各聚氨基甲酸乙酯系黏膠層, 將各層積層製
成。第 10 圖中 X, Y, Z 表示各蒸著薄膜。

如此製成之多層薄膜在 1Torr 以下的減壓下, 於 45°C
真空乾燥 150 小時, 其次, 裝入放有矽凝膠乾燥劑的密
閉罐內加以保存。對如此乾燥處理所得多層薄膜構成的
防濕薄膜, 測定透濕度和透濕量, 結果如表 2 所示。

- 27 -

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4 規格 (210×297公釐)

A7

B7

五、發明說明(26)

製作 EL 元件

將上述製成的防濕薄膜二枚，使各聚烯烴系熱熔型密封層 110 相對面，其間放置前述調製之 EL 元件本體，在 140℃ 加熱壓著，藉周圍密封，以防濕薄膜密封 EL 元件本體，製成電解發光型 EL 元件。使用此元件，測定發光亮度保持率。結果如表 2 所示。

比較例 1

取實施例 1 同樣層構造的多層薄膜，除不實施乾燥處理外，餘和實施例 1 同樣進行測定透濕度、透濕量、和 EL 元件之發光亮度保持率。結果如表 2 所示。

實施例 2

製作防濕薄膜

製作第 11 圖所示層構造的多層薄膜構成之防濕薄膜。此多層薄膜的層構造從外面到內面包括：

雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯薄膜層 111 (厚 16 μm, 優尼迪卡公司製品 EMBLET-S) ,

聚氨基甲酸乙酯系黏膠層 a₁ (厚 3.5 μm, 東洋摩頓公司製品 AD-502/CAT-10) ,

透明矽氧化物薄膜 113 (厚 45 nm) 蒸著過的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯薄膜 112 (厚 12 μm, 三菱化學與人帕克斯公司製品德克巴里亞-H) ,

聚氨基甲酸乙酯系黏膠層 a₂ (厚 3.5 μm, 同前述) ,

雙軸延伸聚乙醇醇薄膜 114 (厚 25 μm, 日本合成化學工業公司製品候布隆) ,

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A7
B7

五、發明說明 (27)

聚氨基甲酸乙酯系黏膠層 a₃ (厚 3.5 μm, 同前述),
 透明矽氧化物薄膜 116 (厚 45nm) 蒸著過的雙軸延伸
 聚對苯二甲酸乙二酯薄膜 115 (厚 12 μm, 同前述),
 聚氨基甲酸乙酯系黏膠層 a₄ (厚 3.5 μm, 同前述),
 雙軸延伸聚乙炔醇薄膜 117 (厚 25 μm, 同前述),
 聚氨基甲酸乙酯系黏膠層 a₅ (厚 3.5 μm, 同前述),
 透明矽氧化物薄膜 118 (厚 45nm) 蒸著過的雙軸延伸
 聚對苯二甲酸乙二酯薄膜 119 (厚 12 μm, 同前述),
 聚氨基甲酸乙酯系黏膠層 a₆ (厚 3.5 μm, 同前述),
 雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯薄膜 120 (厚 16 μm, 同
 前述)。

聚烯烴系熱熔型密封劑層 121 (厚 50 μm, 非若太因工業
 公司製品非若太因 7589)。

上述聚氨基甲酸乙酯系黏膠層 a₃、雙軸延伸聚對苯
 二甲酸乙二酯薄膜 120、以及聚烯烴系熱熔型密封劑層
 121 外, 各層利用乾式積層法, 在 65℃ 藉各聚氨基甲酸
 乙酯系黏膠層, 加以積層製成多層薄膜後, 於常壓下,
 在 100℃ 乾燥 100 小時。

其次, 在此多層薄膜的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯
 薄膜 119 面上, 藉聚氨基甲酸乙酯系黏膠層 a₅, 將雙
 軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯薄膜 120, 連同聚烯烴系熱
 熔型密封劑層 121, 在 65℃ 以軟式積層, 製成透明多層
 薄膜。此多層薄膜在 1Torr 以下的減壓下, 於 50℃ 真空
 乾燥 50 小時。就如此乾燥處理所得多層薄膜構成之防濕

-29-

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4 規格 (210×297公厘)

A7
B7

五、發明說明 (28)

薄膜，測定透濕度和透濕量。又，除使用此防濕薄膜外，和實施例1同樣製成EL元件，測定發光亮度保持率。結果如表2所示。

比較例2

取實施例2同樣層構造的多層薄膜，除不實施乾燥處理外，和實施例2同樣進行測定透濕度、透濕量，EL元件的發光亮度保持率。結果如表2所示。

比較例3

取實施例1的防濕薄膜改用單面具有聚烯烴系熱熔型密封劑層（厚 $50\mu\text{m}$ ）的聚氣三氟乙烯薄膜（厚 $200\mu\text{m}$ ）外，和實施例1同樣測定透濕度、透濕量，以及EL元件的發光亮度保持率。結果如表2所示。

(請先閱讀背面的注意事項再填寫本頁)

裝

訂

A7
B7

五、發明說明 (29)

表 2

	層構造	乾燥處理	透濕度 (g/m ² · 24h)	透濕量 (g/m ²) 40℃、50h		EL元件的 發光亮度 保持率 (%)
			60℃、90% RH	100%RH	90% RH	
實施例1	第10圖	45℃、150h 真空乾燥	0.02	0.09	0.08	87
實施例2	第11圖	100℃ 100h 常壓乾燥/ 50℃、50h 真空乾燥	<0.01	0.04	0.04	88
比較例1	第10圖	無	0.02	0.29	0.26	0
比較例2	第11圖	無	0.02	0.20	0.18	45
比較例3	PCTFE/PO	無	0.05	0.08	0.07	65

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A7
B7

五、發明說明(30)

註：(1) PCTFE/PO：單面具有聚烯烴系熱熔型密封劑層之聚氯三氟乙烯薄膜。

(2) 90% RH的透濕量，：100%RH的透濕量乘0.9的換算值。

產業上利用價值

本發明提供一種防濕薄膜，顯示透濕度與聚氯三氟乙烯薄膜為主體的習知防濕薄膜相同或更低，且防濕性能與聚氯三氟乙烯薄膜為主體的習知防濕薄膜相同或更好。本發明防濕薄膜顯示對環境溫度或濕度變化具有安定性的防濕性能。因此，本發明防濕薄膜特別適於做為EL元件防濕用包裝薄膜。本發明又提供以具有如此優良防濕性能的防濕薄膜加以密封之EL元件。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A7

B7

五、發明說明(21)

1	發光層
2, 4	電極
3, 5	蓋板
6, 7	防濕體
21, 28	防濕薄膜
22, 27	防濕薄膜
23	透明導電薄膜
24	發光層
25	電介質層
26	背面電極
31, 35, 41, 45	透明樹脂層
32, 34, 42, 44	氧化物薄膜(C)
33, 43, 53, 64, 74, 84	吸濕性樹脂層(A)
X, Y, Z	複合薄膜
a	粘膠層
51, 55, 61, 66, 71, 76, 81, 87	透明樹脂層(D)
52, 54, 62, 63, 65, 72, 73,	氧化物薄膜(c)
75, 82, 83, 85, 86	
91, 99	防濕薄膜
92, 98	吸濕薄膜
93	聚對苯二甲酸乙二醇酯薄膜

- 33 -

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公厘)

A7

B7

五、發明說明(32)

- 94 透明蒸著層
- 95 發光層
- 96 絕緣層
- 97 背面電極
- 101, 108, 109 未延伸聚丙烯薄膜
- 102, 111, 112, 115, 119, 120 雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯薄膜
- 103, 104, 106, 113, 116, 118 透明矽氧化物薄膜
- 105, 107, 114, 117 雙軸延伸聚乙炔酸薄膜
- 110, 121 熱熔型密封劑層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

- 34 -

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐)

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

1. 一種防濕薄膜，係由包括在吸濕性樹脂層(A)兩面直接或黏貼膠層(B)配置金屬或非金屬氧化物薄膜(C)之層構造的透明多層薄膜所構成，其特徵為，
 - (1) 在溫度60℃，相對濕度90%測得透濕度在 $0.05\text{g}/\text{m}^2$ ，24hr以下，且
 - (2) 在溫度40℃，相對濕度100%測得50小時透濕量在 $0.15\text{g}/\text{m}^2$ 以下者。
2. 如申請專利範圍第1項之防濕薄膜，其中多層薄膜含有：
 - (i) 在吸濕性樹脂層(A)兩面直接或黏貼膠層(B)配置氧化物薄膜(C)，而且
 - (ii) 在各氧化物薄膜(C)上直接或黏貼膠層(B)配置透明樹脂層(D)或以氧化物薄膜(C)形成的透明樹脂層(D)之層構造者。
3. 如申請專利範圍第2項之防濕薄膜，其中多層薄膜含有：
 - (1) 透明樹脂層(D1)/黏膠層(B1)/氧化物薄膜(C1)/吸濕性樹脂層(A)/氧化物薄膜(C2)/黏膠層(B2)/透明樹脂層(D2)，
 - (2) 透明樹脂層(D1)/黏膠層(B1)/氧化物薄膜(C1)/吸濕性樹脂層(A)/黏膠層(B2)/氧化物薄膜(C2)/透明樹脂層(D2)，
 - (3) 透明樹脂層(D1)/氧化物薄膜(C1)/黏膠層(B1)/吸濕性樹脂層(A)/黏膠層(B2)/氧化物薄膜(C2)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

／透明樹脂層 (D2)。

(4) 透明樹脂層 (D1)／氧化物薄膜 (C1)／黏膠層 (B1)／
氧化物薄膜 (C2)／吸濕性樹脂層 (A)／黏膠層 (B2)
／氧化物薄膜 (C3)／透明樹脂層 (D2)。

(5) 透明樹脂層 (D1)／氧化物薄膜 (C1)／黏膠層 (B1)／
氧化物薄膜 (C2)／吸濕性樹脂層 (A)／氧化物薄膜
(C3)／黏膠層 (B2)／透明樹脂層 (D2)，以及

(6) 透明樹脂層 (D1)／氧化物薄膜 (C1)／黏膠層 (B1)／
氧化物薄膜 (C2)／吸濕性樹脂層 (A)／氧化物薄膜
(C3)／黏膠層 (B2)／氧化物薄膜 (C4)／透明樹脂層
(D2)

之層構造者。

4. 如申請專利範圍第2項之防濕薄膜，其中多層薄膜至
少在其一面直接或藉黏膠層 (B)，配置源自透明樹脂
層 (D) 或以氧化物薄膜 (C) 所形成的透明樹脂層 (D)
之至少一層附加層者。

5. 如申請專利範圍第3項之防濕薄膜，其中多層薄膜至
少在其一面直接或藉黏膠層 (B)，配置源自透明樹脂
層 (D) 或以氧化物薄膜 (C) 所形成的透明樹脂層 (D)
之至少一層附加層者。

6. 如申請專利範圍第2至5項中任一項之防濕薄膜，其
中多層薄膜在最外層配置有耐熱性透明樹脂層 (D) 者。

7. 如申請專利範圍第2至5項中任一項之防濕薄膜，其
中多層薄膜在最內層配置有熱封性透明樹脂層 (D) 者。

370515

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

8. 如申請專利範圍第1項之防濕薄膜，其中金屬或非金屬氧化物薄膜(C)為矽氧化物薄膜者。
9. 如申請專利範圍第1項之防濕薄膜，其中吸濕性樹脂層(A)為聚乙醇醇層者。
10. 如申請專利範圍第1項之防濕薄膜，其中之防濕薄膜，係電發光元件用防濕薄膜者。
11. 一種防濕薄膜之製法，該防濕薄膜係由包括在吸濕性樹脂層(A)兩面直接或藉黏膠層(B)配置金屬或非金屬氧化物薄膜(C)之層構造的透明多層薄膜所構成，其特徵為，利用該多層薄膜或構成該多層薄膜的吸濕性樹脂層(A)乾燥步驟，形成如下多層薄膜：
 - (i) 在溫度60℃，相對濕度90%測得透濕度在 $0.05\text{g}/\text{m}^2$ 、24hr以下，且
 - (ii) 在溫度40℃，相對濕度100%測得50小時透濕量在 $0.15\text{g}/\text{m}^2$ 以下者。
12. 如申請專利範圍第11項之製法，其中在乾燥步驟中，將該多層薄膜或構成該多層薄膜的吸濕性樹脂層(A)，在常壓下或減壓下，於35℃至150℃溫度乾燥至少10小時者。
13. 如申請專利範圍第11項之製法，其中吸濕性樹脂層(A)為聚乙醇醇層者。
14. 一種電發光元件，係由發光層配置在一對電極間的電發光元件本體，至少部份為防濕薄膜的防濕體加以密封者，其特徵為，該防濕薄膜

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

875513

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

係由含有在吸濕性樹脂層(A)兩面直接或藉黏膠層(B)配置金屬或非金屬氧化物薄膜(C)的層構造之透明多層薄膜所構成，而

(1) 在溫度60℃，相對濕度90%測得透濕度在 $0.05\text{g}/\text{m}^2$ 、24hr以下，且

(2) 在溫度40℃，相對濕度100%測得50小時透濕量在 $0.15\text{g}/\text{m}^2$ 以下者。

15. 如申請專利範圍第14項之電發光元件，其中吸濕性樹脂層(A)為聚乙醇醇層者。

16. 一種電發光元件之製法，該電發光元件係由發光層配置在一對電極間的電發光元件本體，至少部份為防濕薄膜的防濕體加以密封者，其特徵為，該防濕薄膜係使用含有在吸濕性樹脂層(A)兩面直接或藉黏膠層(B)配置金屬或非金屬氧化物薄膜(C)的層構造之透明多層薄膜，並將該多層薄膜或構成該多層薄膜的吸濕性樹脂層(A)，經乾燥步驟，使

(1) 在溫度60℃，相對濕度90%測得透濕度在 $0.05\text{g}/\text{m}^2$ 、24hr以下，且

(2) 在溫度40℃，相對濕度100%測得50小時透濕量在 $0.15\text{g}/\text{m}^2$ 以下者。

17. 如申請專利範圍第16項之電發光元件，其中吸濕性樹脂層(A)為聚乙醇醇層者。

(請先閱讀背面之注意事項再填此頁)

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

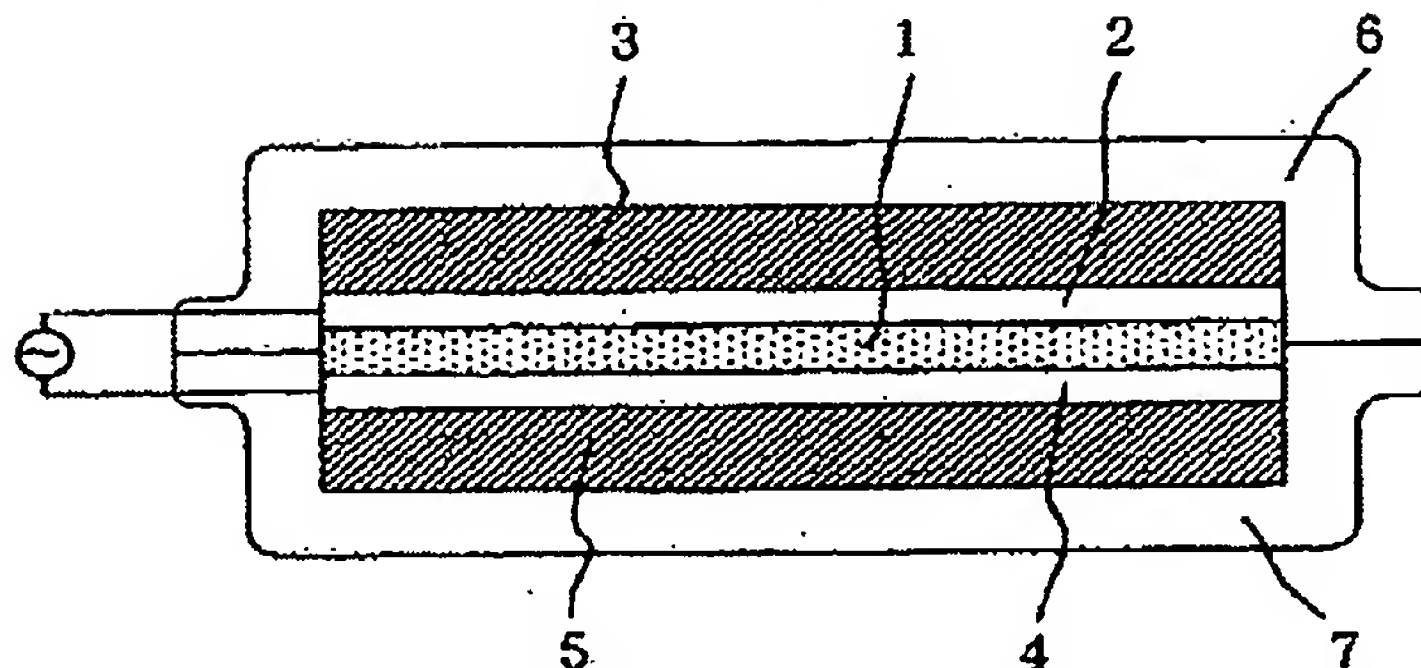
9814620

8710583

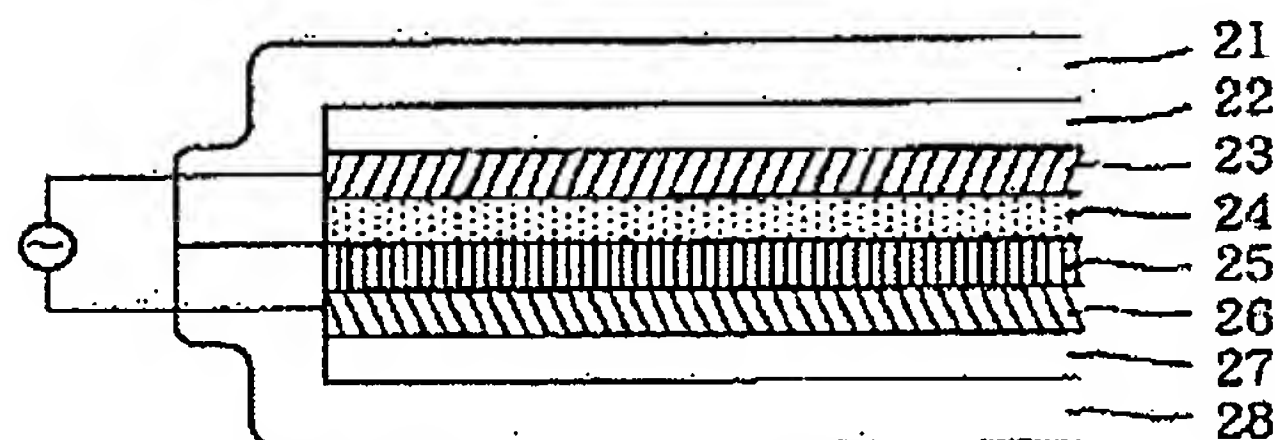
373513

1 / 3

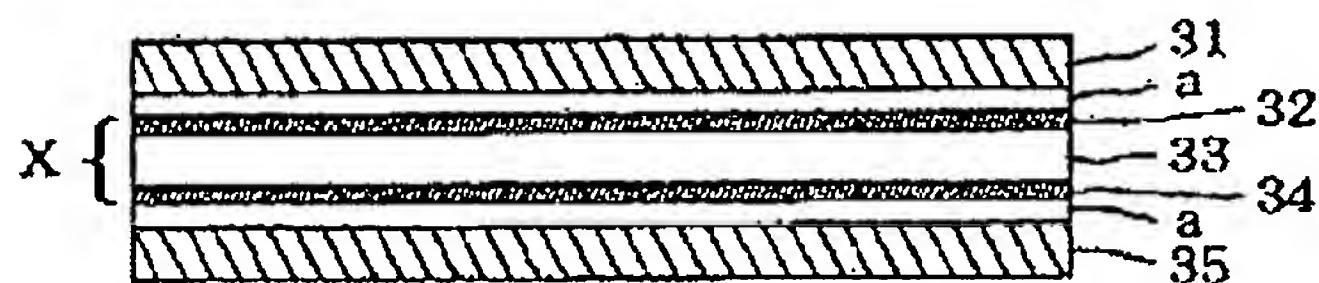
第 1 圖



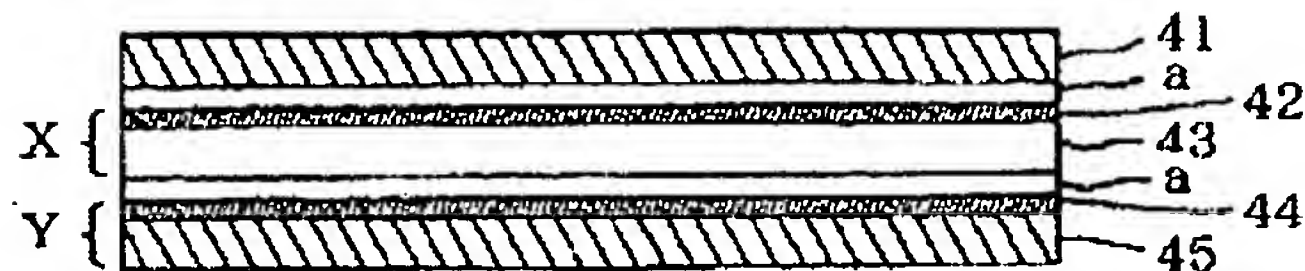
第 2 圖



第 3 圖



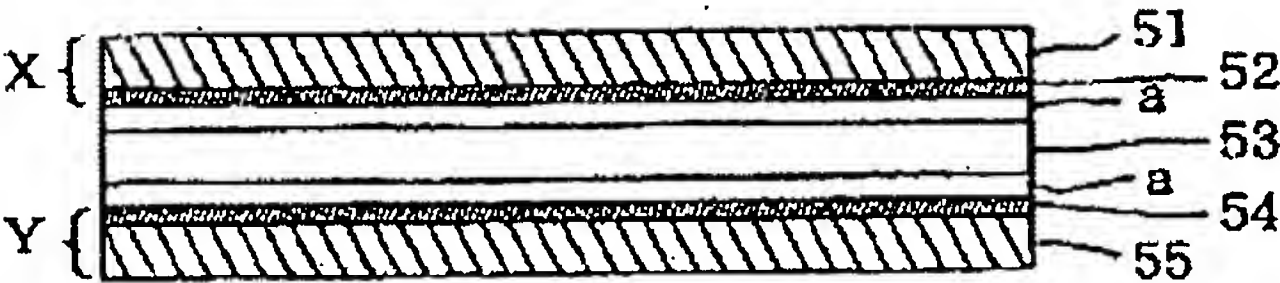
第 4 圖



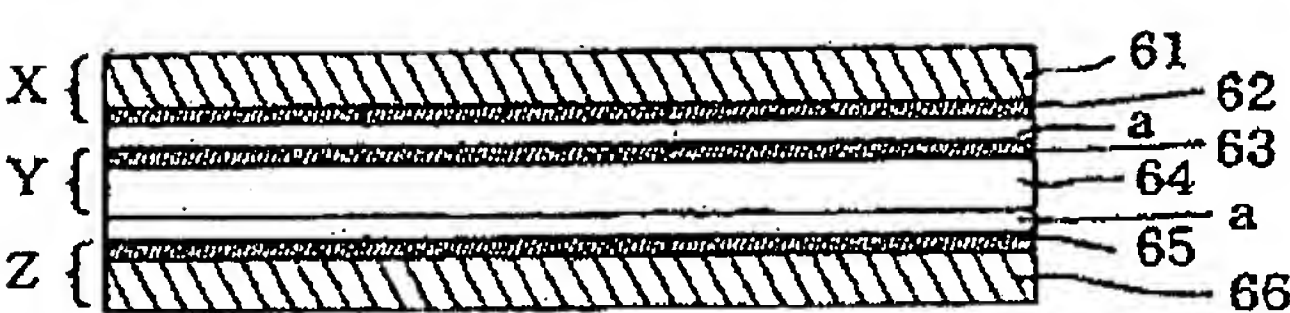
373513

2 / 3

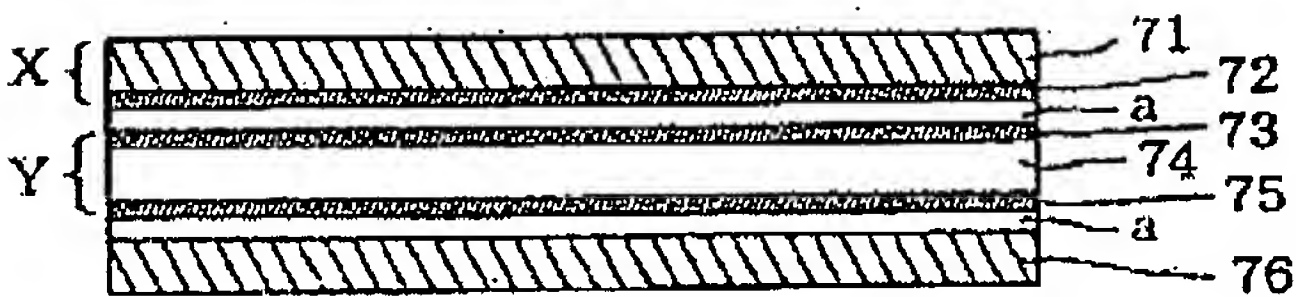
第5圖



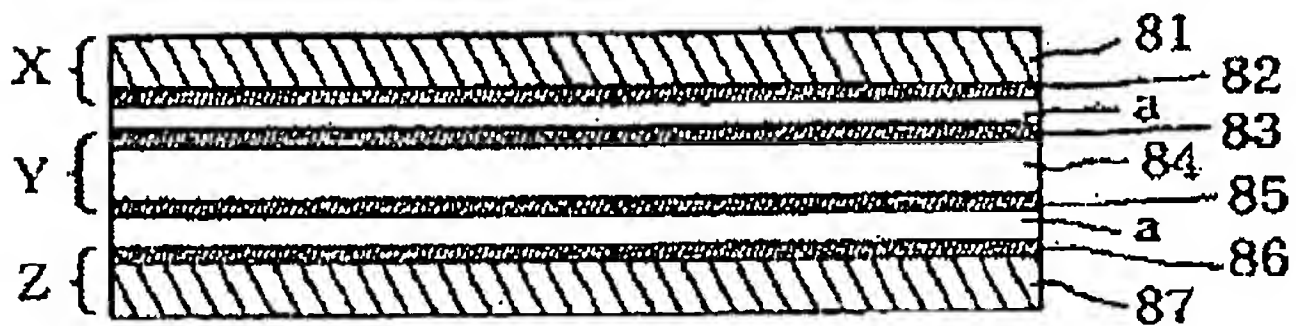
第6圖



第7圖



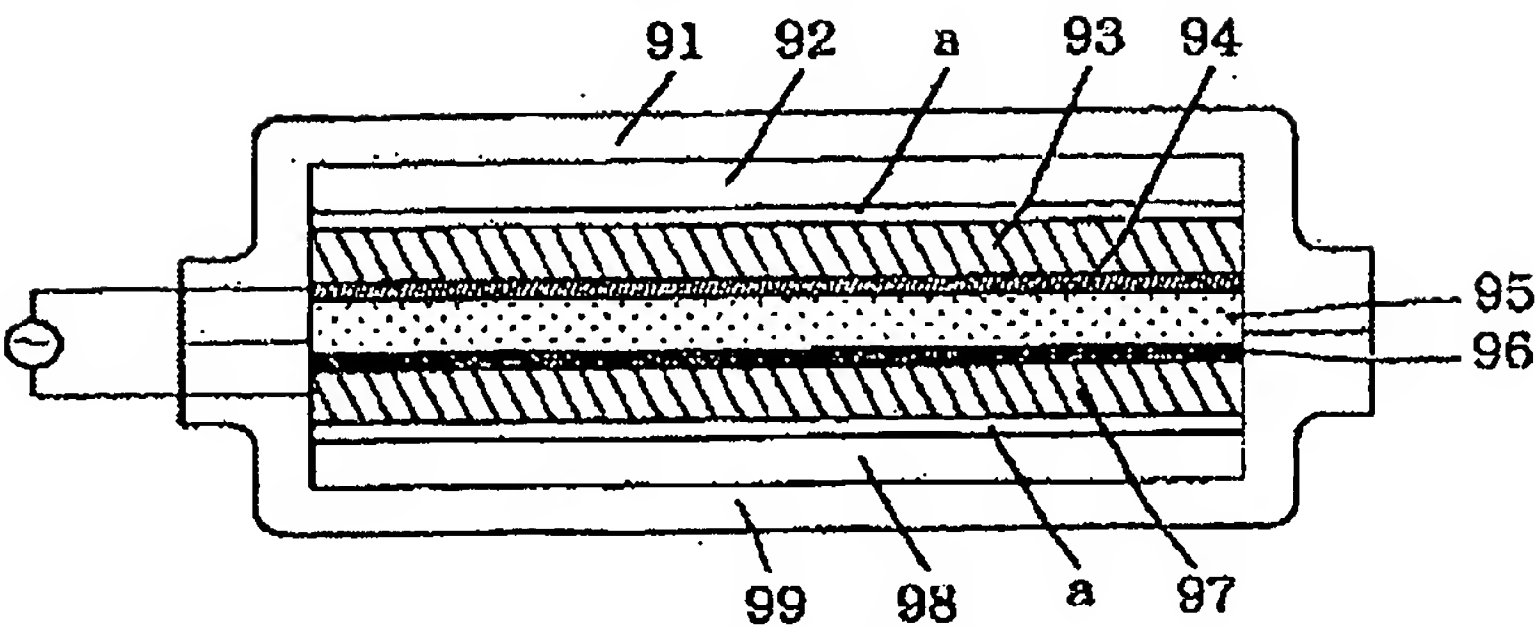
第8圖



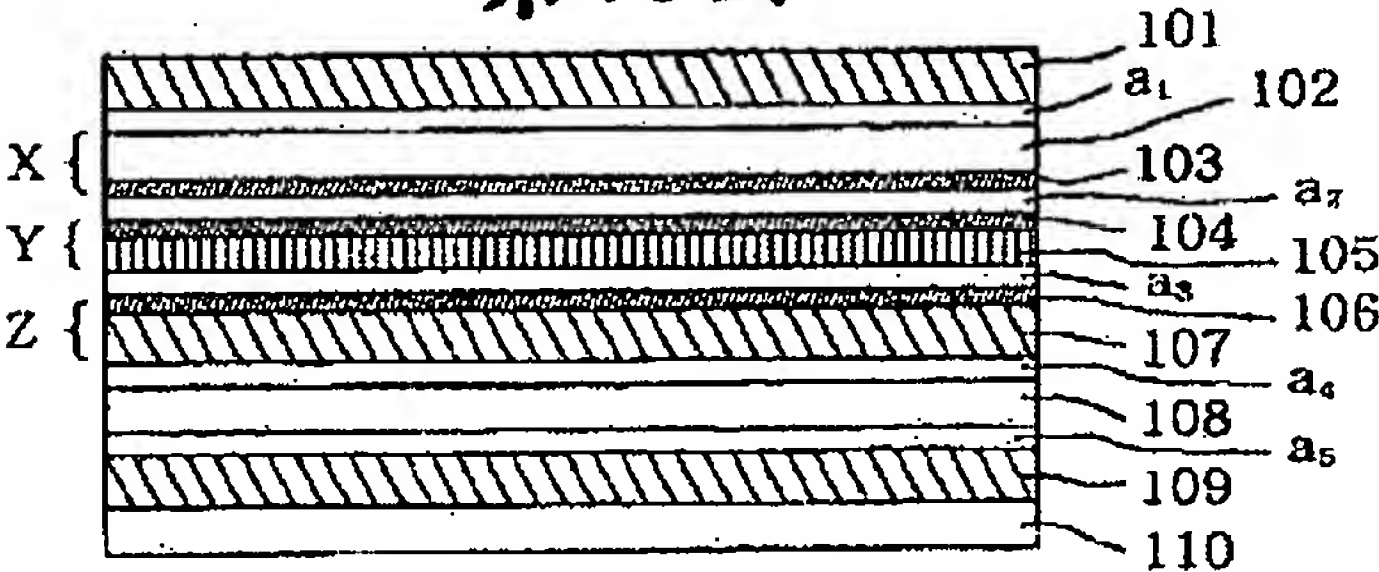
373513

3 / 3

第9圖



第10圖



第11圖

